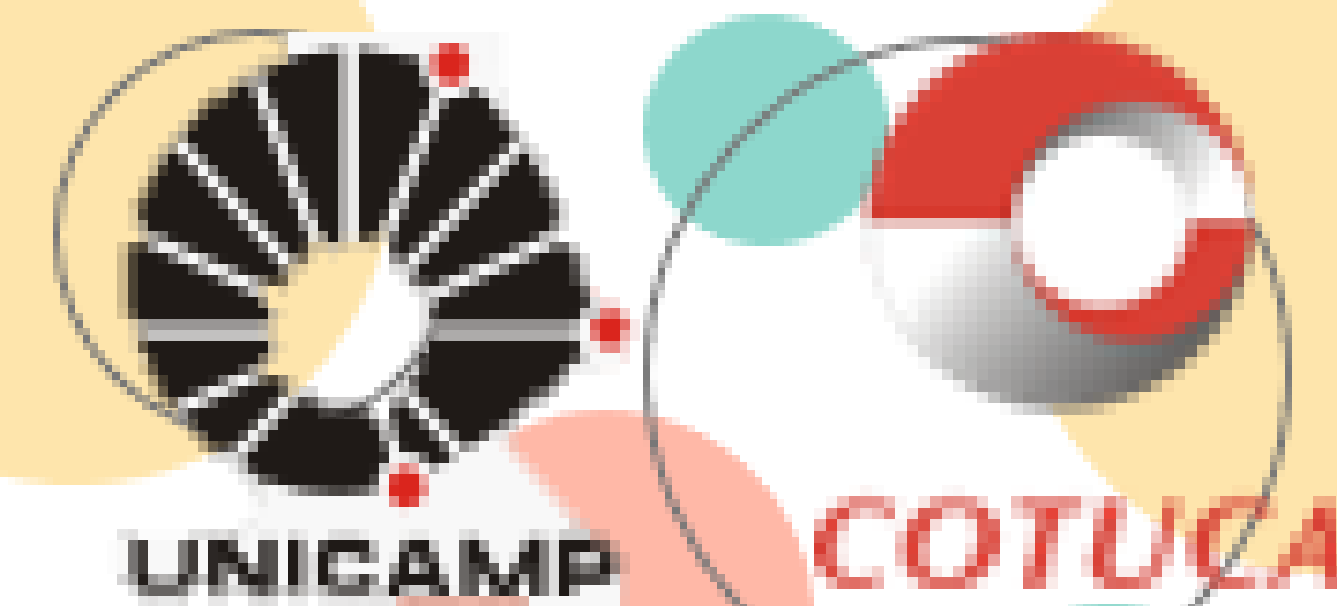


IX MOSTRA DE TRABALHOS DE CURSOS TÉCNICOS

Colégio Técnico de Campinas COTUCA/UNICAMP
28 de outubro de 2021



ISÓTOPOS DE HIDRÔGÊNIO: OS DEUTERADOS E SUAS APLICAÇÕES NA ÁREA FARMACÊUTICA

Maira Marrão¹, Letícia Correia Miranda², Emily Diamante Gonçalves³, Gabriel Menezes Andrade⁴, Gustavo Brito Garcia⁵, Miguel Aramaki Martini⁶, Aline Fioratto Barcellos⁷, Maira Akemi Casagrande Yamato⁸, Regina Siqueira Haddad Carvalho⁹, Sandro de Miranda Colombo¹⁰

Alunos da Etec Dr. Celso Giglio ¹⁻⁶, Professores da Etec Dr. Celso Giglio ⁷⁻¹⁰ ✉ aline.barcellos@etec.sp.gov.br ⁷ ✉ maira.yamato@etec.sp.gov.br ⁸
✉ sandro.colombo@etec.sp.gov.br ⁹; ✉ reginash@gmail.com ¹⁰

INTRODUÇÃO

A formulação de medicamentos, bem como seus compostos ativos estão em constantes mudanças, frequentemente são descobertas novas fórmulas ou modificações viáveis das já existentes. Dos compostos destaque nota-se a presença do elemento deutério, isótopo pesado, estável e não-radioativo do hidrogênio, cuja utilização vem ganhando visibilidade devido às propriedades de melhora em relação à farmacocinética, metabolismo, bioativação, toxicidade e estabilidade química.

O deutério é o isótopo pesado e não radioativo do hidrogênio (contém um próton e um nêutron em seu núcleo), de massa atômica 2, sua descoberta ocorreu em 1932 e hoje em dia ele demonstra aplicabilidade em moléculas utilizadas tanto na área farmacêutica quanto nuclear.

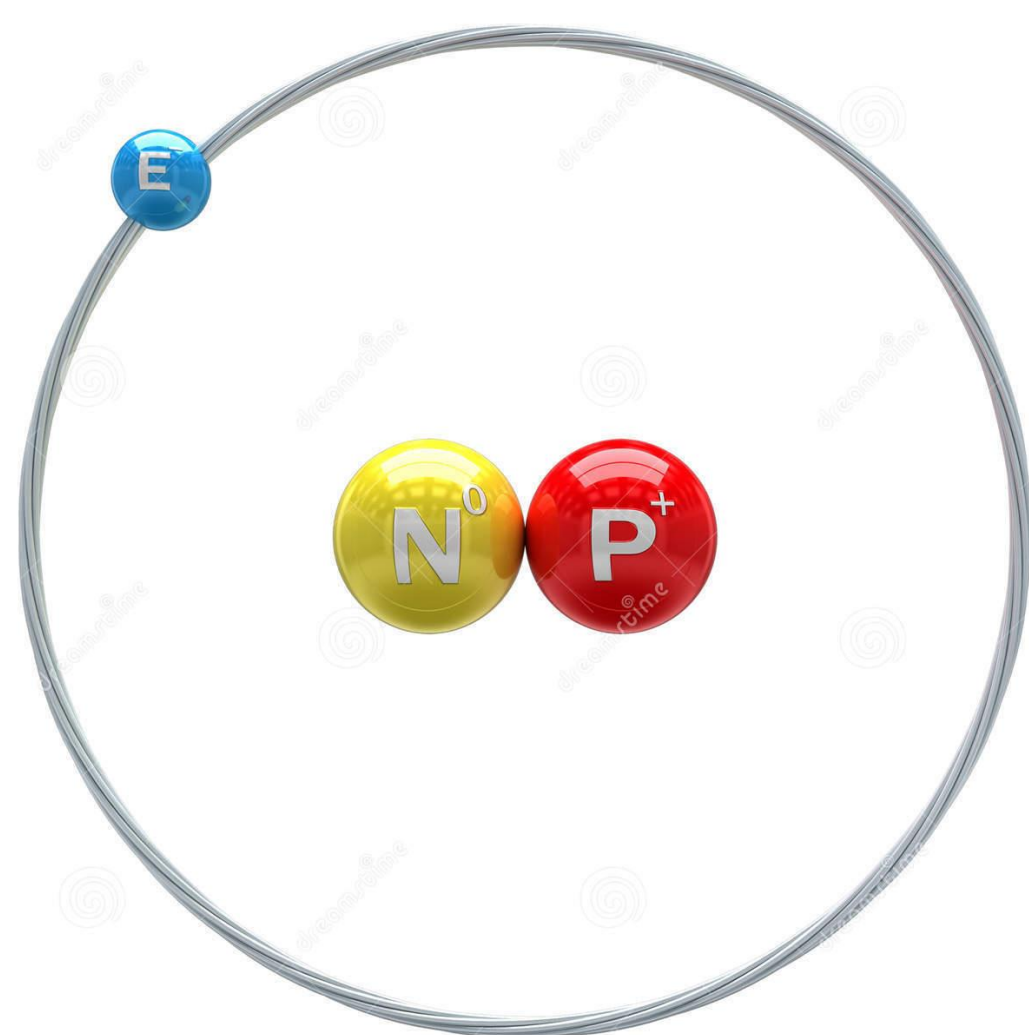


Figura 1: representação de átomo de deutério.

Fonte: Dreamstime

Contando com um remédio já aprovado com o deutério em sua composição (deutetrabenazina), a presença desse elemento pode ser a peça chave na criação de novos medicamentos ou modificação positiva de outros já existentes num processo de deuteração seletiva de pontos da molécula. A troca leva ao organismo realizar o metabolismo da droga de forma mais lenta, permitindo que ela atue por mais tempo no organismo e de maneira mais eficaz que o composto original, e além disto, contribui em aspectos de estabilidade química, aumento da bioativação, redução da toxicidade e redução de reações medicamentosas.

O processo de síntese destes fármacos marcados (com presença do isótopo) é restrito, contando com dois métodos atualmente utilizados: piscina deuterada (DP) e troca isostérica, ambas dependentes de uma fonte de deutério inicial, normalmente o óxido de deutério (D₂O);

METODOLOGIA

Este estudo apresenta-se como uma pesquisa bibliográfica, baseado em materiais já publicados no período entre os anos 2010 e 2021 mais literatura clássica, que contivessem as palavras-chave: “*deuterium*”, “*deutered compounds*”, “*deuterium drugs*”, “*drug design*”, “*drugs development*”, “*pharmacodynamics*”, “*pharmacokinetics*”. Como instrumento de pesquisa foi utilizado o Google Acadêmico.

RESULTADOS ESPERADOS

O trabalho busca a divulgação do tema para a literatura lusófona para incentivar mais trabalhos na área e demonstrar como a deuteração é eficaz e benéfica para a constituição de remédios e compostos medicinais, além de citar as formas de síntese possíveis e utilizáveis para o processo de transformação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ATZRODT, J. et al. Deuterium-and tritium-labelled compounds: applications in the life sciences. **Angewandte Chemie International Edition**, v. 57, n. 7, p. 1758-1784, fev. 2018.
2. GANT, T. G. Using deuterium in drug discovery: leaving the label in the drug. **Journal of medicinal chemistry**, 02 dez. 2013. V. 57, n. 9, p. 3595-3611.
3. LIU, J.; LIU, X. Application of Deuterated Compounds. *Deuteride Materials*. Springer Singapore, 28 fev. 2019. Capítulo 6, p. 231-285.
4. PIRALI, T. et al. Applications of deuterium in medicinal chemistry. *Journal of medicinal chemistry*, v. 62, n. 11, p. 5276-5297, jan. 2019.
5. YANG, Jaemoon. *Deuterium: discovery and applications in organic chemistry*. 1 ed. Elsevier, 2016. 130 p.

AGRADECIMENTOS

